

Tecnología de la información en una sociedad global
Nivel medio
Prueba 1

Martes 19 de mayo de 2015 (tarde)

1 hora 45 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste tres preguntas. Cada pregunta vale **[20 puntos]**.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es de **[60 puntos]**.

Conteste **tres** preguntas. Cada pregunta vale **[20 puntos]**.

1. BodyGuardian

El BodyGuardian es un sensor corporal inalámbrico y ligero que se puede llevar encima. Esta tecnología permite a los pacientes permanecer activos e independientes mientras su estado de salud se monitorea mediante un sencillo sensor en contacto con la piel.

Figura 1: El dispositivo BodyGuardian



[Fuente: reproducido del sitio web Mayo Clinic. <http://www.mayoclinic.org/medical-professionals/clinical-updates/cardiovascular/new-technology-enables-novel-remote-health-care> © Mayo Foundation for Medical Education and Research. Todos los derechos reservados. Imagen cortesía de Preventice and Mayo Clinic.]

El sistema se compone del dispositivo BodyGuardian y un teléfono inteligente (*smartphone*) con la aplicación* BodyGuardian instalada. El teléfono inteligente se conecta con el servicio “en la nube” mHealth usando una red móvil 3G.

Los médicos pueden acceder a los datos de sus pacientes mediante mHealth en un dispositivo móvil. También pueden definir límites distintos para cada paciente, lo que permite alertas personalizadas.

* aplicación o “app”: normalmente son pequeños programas informáticos especializados que se descargan a dispositivos móviles; las aplicaciones también pueden ejecutarse en Internet, en un computador, o bien, en un teléfono móvil o en otros dispositivos electrónicos

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

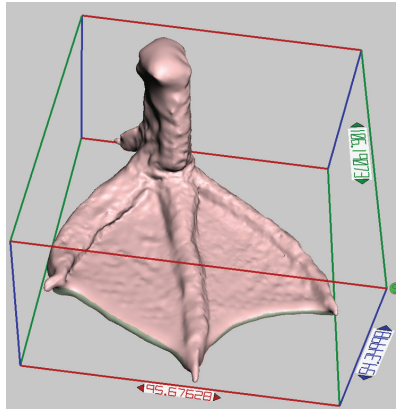
(Pregunta 1: continuación)

- (a) (i) Identifique **dos** indicadores de salud que el dispositivo BodyGuardian podría medir. [2]
- (ii) Identifique **cuatro** pasos que da el software para decidir si un indicador de salud debe enviarse a un médico para efectuar un diagnóstico. [4]
- (b) Los administradores de mHealth están investigando la naturaleza de las contraseñas que deben utilizar los médicos para acceder a la información de los pacientes. Las dos opciones que se están investigando son:
- el médico crea una contraseña que no necesita cambiarse
 - el sistema mHealth requiere que los médicos creen una contraseña fuerte que debe cambiarse cada 40 días.
- Analice estas **dos** opciones. [6]
- (c) Como parte del desarrollo del dispositivo BodyGuardian, se lo está sometiendo a pruebas clínicas en las que lo utilizan médicos y pacientes.
- Discuta las implicaciones para médicos y pacientes de poner a prueba el dispositivo BodyGuardian antes de que se venda al público. [8]

2. Impresión en 3D

Buttercup es un pato que se fraguó con un pie deforme izquierda que tuvo que ser amputada. Su propietario tomó fotos desde distintos ángulos de la pata de otro pato y pudo usar la tecnología de impresión en 3D para hacerle una nueva pata de plástico.

Figura 2: Imagen generada por computador de la pata de un pato



[Fuente: Cortesía de Feathered Angels Waterfowl Sanctuary]

Figura 3: La nueva pata de plástico de Carlos



[Fuente: Cortesía de Feathered Angels Waterfowl Sanctuary]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 2: continuación)

Figura 4: Una impresora 3D

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor
 Por favor vease: http://en.wikipedia.org/wiki/3D_printing#/media/File:MakerBot_Replicator_2.jpg

Una impresora 3D, como la que aparece en la **Figura 4**, crea un objeto agregando plástico capa por capa hasta terminarlo.

Inspirado por la noticia de Buttercup, Alejandro Toys ha creado una empresa que utiliza un computador con una impresora 3D y software para producir juguetes de plástico para niños.

Alejandro Toys ha averiguado que ciertos programas permiten introducir imágenes en 2D en el software de la impresora 3D para convertirlas en un objeto 3D. Están considerando usar software de código abierto (*open source*) o comprar software patentado.

- (a) (i) Identifique **dos** formas en que un archivo de imagen 2D se puede ingresar en el software de una impresora 3D. [2]
- (ii) Identifique **cuatro** de los pasos necesarios para producir la pata de repuesto para Buttercup. [4]
- (b) Analice la decisión de Alejandro Toys de usar software de código abierto (*open source*) o comprar software patentado para producir los juguetes en 3D de la empresa. [6]
- (c) Ahora es posible usar una impresora 3D para imprimir una amplia variedad de productos, además de juguetes. Entre ellos: pistolas, bicicletas y prótesis de extremidades humanas. Por ello, a algunos gobiernos les preocupa que el software para impresoras 3D esté disponible libremente en Internet.

 ¿En qué medida deberían los gobiernos regular el acceso a software para las impresoras 3D? [8]

3. Librería de un pueblo se pasa a registros informatizados

El Hoyo es una pequeña localidad del sur de Argentina. La librería local ha recibido recientemente una importante cantidad de libros académicos de una gran universidad de Buenos Aires. La universidad también ha enviado un computador que tiene todos los libros registrados en una hoja de cálculo.

La tabla de la **Figura 5** muestra una pequeña parte de la lista de libros. La tabla tiene 400 entradas distintas (la última entrada está en la fila 401).

Daniela, la administradora de la librería, hace mucho tiempo que espera un computador. Ella sabe que con este equipo el personal dará un servicio más rápido cuando se busquen libros específicos.

Figura 5: Parte de la hoja de cálculo de libros

	A	B	C	D	E	F	G
1	Título del libro	Cantidad de libros	Autor	ISBN	Costo en pesos (\$)	Área disciplinaria	Subtotal en pesos (\$)
2	Planilandia: una novela de muchas dimensiones	4	Abbott	978-0486272634	\$200	Matemáticas	\$800
3	Estudio de anatomía y fisiología	2	Amerman	978-1617310560	\$148	Ciencias naturales	\$296
4	Bienestar	8	Anspaugh	0-078022509	\$202	Educación Física	\$1616
5	Estrategias de investigación: Encontrar el camino	3	Badke	978-1491722336	\$169	Español	\$507
6	Relaciones entre padres e hijos	8	Bigner	978-0135002193	\$213	Psicología	\$1704
7	Aquellos hombres grises: el Batallón 101 y la solución final en Polonia	4	Browning	978-0060995065	\$187	Historia	\$748
8	La Tierra y sus pueblos, Vol. II	3	Bulliet	978-0495902881	\$188	Historia	\$564
9	Libro de laboratorio CH251	8	CER	978-0495642152	\$150	Ciencias naturales	\$1200
10	El cuento y su autor	1	Charters	0-312596243	\$184	Español	\$184
11	Ciencias ambientales: Una problemática mundial	12	Cunning	978-0073383255	\$152	Ciencias naturales	\$1824
12	Ayuno, festín	2	Desai	978-0618065820	\$177	Español	\$354
13	La reconstrucción del género	1	Disch	978-0073380063	\$182	Español	\$182

[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2015]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 3: continuación)

- (a) (i) Daniela necesita ver los libros en orden alfabético, con el “Área disciplinaria” ordenada de la A a la Z y después la “Cantidad de libros” ordenada de mayor a menor.

Indique el autor que debería aparecer en la primera fila de la hoja de cálculo ordenada, usando solo los libros mostrados en la **Figura 5**.

[1]

- (ii) Indique la fórmula que se necesitaría para sumar el costo de todos los libros de la librería.

[1]

- (iii) Daniela ahora piensa que debería haber instalado una base de datos para la información sobre los libros. Resuma **dos** ventajas que tendría una base de datos por sobre una hoja de cálculo para la librería de El Hoyo.

[4]

- (b) Explique **tres** impactos que el nuevo sistema de computación podría tener para el personal de la librería.

[6]

- (c) El Hoyo recibe una gran cantidad de turistas durante el verano cuando se efectúa el festival de la fruta, pero sufre de períodos de mala conectividad a Internet. Daniela ha creado una zona separada en la librería que tiene varios computadores con acceso gratuito y de banda ancha a Internet para que los turistas los usen para leer su correo electrónico y buscar información sobre la localidad.

Evalúe el impacto de esta iniciativa para Daniela como administradora de la librería.

[8]

4. Ciudadanía digital

Después de varias situaciones problemáticas con el uso de tecnología por parte de los alumnos y el personal, un colegio ha decidido adoptar “Somos ciudadanos digitales” como lema para este año. Esto va más allá de limitar el acceso a algunos recursos como las redes sociales y sitios de *streaming* de video, y se concentra en el uso de la tecnología dentro y fuera del colegio de un modo responsable.

También se le ha indicado al administrador de red que permita la descarga o el *streaming* de videos de Internet. Sin embargo, el administrador explicó al director que permitir esto provocaría problemas con el ancho de banda, el almacenamiento y la idoneidad del contenido para los estudiantes de secundaria.

Se ha formado un grupo de trabajo que se compone del administrador de red, los profesores de distintos departamentos y algunos alumnos. Este grupo de trabajo se reunirá para planear un programa de actividades para el año próximo que se utilizará para ayudar a profesores y alumnos a comprender qué es la ciudadanía digital, y cómo promover que todos los miembros del colegio hagan un uso responsable de la tecnología.

(a) (i) Resuma **una** diferencia entre la descarga y el *streaming* de videos. [2]

(ii) Defina el término “ancho de banda”. [2]

(iii) El profesor de Ciencias Naturales quiere mostrar a la clase un video sobre los osos polares y cómo logran sobrevivir cerca del Polo Norte.

El tamaño de este video es 3,2 gigabytes (GB) y está disponible para descargar. El profesor lo descargará por adelantado para poder mostrarlo a la clase sin la necesidad de una conexión a Internet.

El colegio tiene un ancho de banda de 50 megabits por segundo (Mbps).
Calcule cuánto tiempo le llevará al profesor descargar el video.

Use 1 GB = 1000 megabytes (MB). [2]

(b) A solicitud del director, el administrador de red ha permitido a los profesores descargar videos. A los alumnos todavía no se les permite descargar videos usando la conexión a Internet del colegio.

Analice el impacto que tendrá esto entre los profesores y los estudiantes. [6]

(c) Un área en la que se concentrará el grupo de trabajo es el uso responsable del ancho de banda disponible. Algunos profesores encontraron que Internet resulta demasiado lenta para que una clase pueda investigar un tema cuando los alumnos de otras clases están usando las redes sociales.

¿En qué medida puede la implementación de políticas de ciudadanía digital asegurar el uso responsable de la tecnología en el colegio en cuanto a compartir el ancho de banda disponible?

[8]

5. Fotografía profesional para acontecimientos familiares

La señora Claudia Vega querría convertirse en fotógrafa profesional. Le gustaría especializarse en tomar fotos de acontecimientos familiares y está buscando comprar una buena cámara.

Querría ofrecer tres productos distintos:

- la impresión de una selección de las fotos
- un video de tres minutos publicado en línea
- un video de dos horas, en DVD, compuesto de una secuencia de fotografías y videos con los momentos especiales del acontecimiento.

Ella sabe que debe tener imágenes de alta resolución para poder ofrecer fotografías y ampliaciones de buena calidad a sus clientes.

- (a) (i) Defina el término “resolución de imagen”. [2]
- (ii) Identifique **dos** problemas que se producirán si Claudia usa fotografías de baja resolución. [2]
- (iii) Claudia guarda fotografías y videos en el disco duro de su computador. Identifique otros **dos** lugares donde podrían guardarse estos archivos. [2]
- (b) Claudia guarda grandes cantidades de información personal, fotografías y videos de sus clientes. Explique **tres** acciones que podría realizar para proteger la seguridad de esa información. [6]
- (c) Claudia necesita que los clientes potenciales puedan ver su trabajo. Le gustaría poder mostrarles sus mejores imágenes y una lista de clientes a los que pueden consultar. Algunos amigos han sugerido que podría crear un sitio web y otros le han dicho que debería abrir una cuenta en el sitio web de alguna red social para publicar su trabajo.
- Discuta estas **dos** alternativas como modo de mostrar su trabajo a clientes potenciales. [8]
-